

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**

**«Дагестанский государственный педагогический университет»**  
**Общеуниверситетская кафедра социогуманитарных дисциплин**



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по научной  
работе и цифровой  
трансформации

Сурхаев М.А.

25 10 2022г.

**ПРОГРАММА КАНДИДАТСКОГО МИНИМУМА**  
**ПО ОБЩЕНАУЧНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**  
**«ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ»**  
*«Философия естественных наук»*

**для всех специальностей**

**Уровень образования: подготовка научных и научно-педагогических**  
**кадров в аспирантуре**

**Махачкала, 2022г.**

Рабочая программа дисциплины « История и философия науки» (*Философия и естественных наук*) составлена в соответствии с Федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов, утвержденными приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951.

**Разработчик (и):**

**профессор, д.филос.н., Акимов Р.А., доцент, к.филос.н., Мусаева Э.Ш.**

**Программа утверждена на заседаниях:**

Общеуниверситетской кафедры социогуманитарных дисциплин  
(*протокол № 2 от « 22 » сентября 2022г.*)

Зав. кафедрой: Мусаева Э.Ш., к.филос.н., доцент,  2022 г.

Учебно-методического совета ДГПУ (*протокол № от «22» октября 2022 г.*)

Председатель УМС: Дибиров И.А.  \_\_\_\_\_ 2022г.

# **ПРОГРАММА – МИНИМУМ КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА**

по курсу

**«История и философия науки»  
«Философия естественных наук»**

## **1. Общие положения**

1.1. Программа кандидатского экзамена по общенаучной дисциплине История и философия науки разработана в соответствии с:

Федеральным законом от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 «О порядке присуждения ученых степеней»;

Приказом Минобрнауки России от 28.03.2014 № 247 «Об утверждении Порядка прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов, сдачи кандидатских экзаменов и их перечня»;

Приказом Минобрнауки России от 05.08.2021 № 712 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства образования и науки Российской Федерации и Министерства науки и высшего образования Российской Федерации в сфере высшего образования и науки и признании утратившими силу приказов Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 апреля 2013 г. N 296 и от 22 июня 2015 г. N 607»;

Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 24 февраля 2021 г. № 118 «Об утверждении номенклатуры научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, и внесении изменения в Положение о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, утвержденное приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 ноября 2017 г. № 1093»;

Уставом ФГБОУ ВО «ДГПУ»;

1.2. Программа кандидатского экзамена регламентирует цель, задачи, содержание, организацию кандидатского экзамена, порядок работы экзаменационной комиссии, порядок оценки уровня знаний соискателя ученой степени кандидата философских наук, и включает перечень вопросов, выносимых на кандидатский экзамен, рекомендации по подготовке к кандидатскому экзамену, в том числе, перечень литературы и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для подготовки к кандидатскому экзамену.

## **2. Цель проведения кандидатского экзамена**

Целью проведения кандидатского экзамена по общенаучной дисциплине История и философия науки является оценка уровня подготовленности к самостоятельной научной работе соискателя ученой степени кандидата наук (аспиранта/прикрепленного лица), определения его степени понимания историко-философских аспектов профессиональных знаний

Сдача кандидатских экзаменов обязательна для присуждения ученой степени кандидата наук.

## **3. Задачи, решаемые в ходе сдачи кандидатского экзамена**

В ходе сдачи кандидатского экзамена необходимо оценить:

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.

#### 4. Структура и содержание кандидатского экзамена

**4.1** Кандидатский экзамен по общенаучной дисциплине История и философия науки проводится в устной форме по билетам (Приложение № 1). **В экзаменационный билет входят три вопроса: первый вопрос в билете является общим для всех аспирантов – Раздел I, второй вопрос охватывает философские проблемы естественных наук или философию социально-гуманитарных наук - Раздел II, третий вопрос относится к истории науки по отдельной отрасли - Раздел III.** Продолжительность устного ответа на экзамене - 20 минут, время на подготовку к ответу на экзаменационный билет - до 40 минут.

**4.2** Реферат по истории и философии науки является обязательной формой подготовки соискателей и является допуском к сдаче кандидатского экзамена. Аспиранту/прикрепленному лицу необходимо представить реферат по истории соответствующей отрасли наук **по согласованию с научным руководителем диссертации и общеуниверситетской кафедрой социогуманитарных дисциплин.** Тему реферата соискатель выбирает, в конечном счете, самостоятельно, но с учетом пожелания своего научного руководителя. При выборе темы нужно руководствоваться следующими правилами. Во-первых, она должна быть из области истории науки. Во-вторых, она должна соответствовать истории той науки, по которой соискатель намерен защищать свою диссертацию. Тема реферата выбирается с привязкой к теме диссертации и должна отражать историю изучения предмета исследования диссертанта. Поощряются рефераты, содержание которых не ограничивается сугубо историческим повествованием, а включает в себя философско-методологические обобщения.

**4.3** Проверку подготовленного по истории соответствующей отрасли науки реферата необходимо проводить научному руководителю, который осуществляет первичную экспертизу, а также специалисту по истории отрасли науки, который предоставляет короткую рецензию на реферат и выставляет оценку по системе «зачтено - не зачтено». При наличии оценки «зачтено» аспирант допускается к сдаче экзамена по философии науки и по философским (методологическим) проблемам соответствующей отрасли наук.

**4.4.** Оценка «зачтено» ставится, если выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы. Присутствуют все компоненты работы; Представлен анализ нескольких источников рекомендованной литературы. Оценка «не зачтено» ставится, если имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата, отсутствуют элементы анализа. Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы. Реферат не зачитывается также, если работа списана или скачана из Интернета.

**4.5** Комиссия по приему кандидатского экзамена по истории и философии науки правомочна принимать кандидатский экзамен по истории и философии науки, если в ее заседании участвуют не менее 3 специалистов, имеющих ученую степень кандидата или доктора философских наук. Решение, принятое комиссией, оформляется протоколом по установленной Университетом форме.

**4.6** Университет вправе применять дистанционные образовательные технологии при проведении кандидатского экзамена. Особенности проведения кандидатских экзаменов с применением дистанционных образовательных технологий определяются локальным нормативным актом Университета. При проведении кандидатского экзамена с применением дистанционных образовательных технологий Университет обеспечивает идентификацию личности аспирантов/прикрепленных лиц и контроль соблюдения

требований, установленных локальным нормативным актом.

### 5. Основные критерии оценивания кандидатского экзамена

<p><b>5</b> <b>«отлично»</b></p>	<p>Аспирант должен знать сущность науки как социального института, ее структуру и функции, значение в жизни человека и развитии современного общества. Исторические этапы и закономерности и развития науки; историю развития частных наук. Методологические принципы, парадигмы и ценностные установки научного познания, взаимосвязь науки и философии. На экзамене аспирант способен системно и аналитически представить ответы на основной и дополнительные вопросы, демонстрирует навыки творческого, самостоятельного решения проблемы.</p>
<p><b>4</b> <b>«хорошо»</b></p>	<p>Аспирант должен знать сущность науки как социального института, ее структуру и функции, значение в жизни человека и развитии современного общества. Исторические этапы и закономерности и развития науки; историю развития частных наук. Методологические принципы, парадигмы и ценностные установки научного познания, взаимосвязь науки и философии. Аспирант способен представить ответ на основной вопрос и дополнительные вопросы, имея незначительные пробелы в знаниях.</p>
<p><b>3</b> <b>«удовлетворительно»</b></p>	<p>Аспирант испытывает затруднения при ответе на вопросы о сущности науки как социального института, ее структуре и функциях, значении в жизни человека и развитии современного общества; исторических этапах и закономерностях и развития науки; истории развития частных наук; методологических принципах, парадигмах и ценностных установках научного познания, взаимосвязи науки и философии.</p>
<p><b>2</b> <b>«неудовлетворительно»</b></p>	<p>Аспирант дает неправильные ответы на вопросы курса; демонстрирует отсутствие теоретического мышления и понимания сущности науки как социального института, ее структуры и функции, значения в жизни человека и развитии современного общества; исторических этапах и закономерностях развития науки; истории развития частных наук; методологических принципах, парадигмах и ценностных установках научного познания, взаимосвязи науки и философии.</p>

## **1. Философские проблемы математики**

### **1.1. Образ математики как науки: философский аспект. Проблемы, предмет, метод и функции философии и методологии математики**

Математика и естествознание. Математика как язык науки. Математика как система моделей. Математика и техника. Различие взглядов на математику философов и ученых (И.Кант, О.Конт, А.Пуанкаре, А.Эйнштейн, Н.Н.Лузин).

Математика как феномен человеческой культуры. Математика и философия. Математика и религия. Математика и искусство.

Взгляды на предмет математики. Синтаксический, семантический и прагматический аспекты в истолковании предмета математики. Особенности образования и функционирования математических абстракций. Отношение математики к действительности. Абстракции и идеальные объекты в математике.

Нормы и идеалы математической деятельности. Специфика методов математики. Доказательство – фундаментальная характеристика математического познания. Понятие аксиоматического построения теории. Основные типы аксиоматик (содержательная, полужформальная и формальная). Логика как метод математики и как математическая теория. Современные представления о соотношении индукции и дедукции в математике. Аналогия как общий метод развития математической теории. Обобщение и абстрагирование как методы развития математической теории. Место интуиции и воображения в математике. Современные представления о психологии и логике математического открытия Мысленный эксперимент в математике. Доказательство с помощью компьютера.

Структура математического знания. Основные математические дисциплины. Историческое развитие логической структуры математики. Аксиоматический метод и классификация математического знания. Групповая классификация геометрических теорий (программа Ф.Клейна). Структурное и функциональное единство математики.

Философия математики, ее возникновение и этапы эволюции. Основные проблемы философии и методологии математики: установление сущности математики, ее предмета и методов, места математики в науке и в культуре. Фундаменталистская и нефундаменталистская (социокультурная) философия математики. Философия математики как раздел философии и как общая методология математики.

Разделение истории математики и философии математики: соотношение фактической и логической истории, классификации фактов и их анализа.

Методология математики, ее возникновение и эволюция. Методы методологии математики (рефлексивный, проективный, нормативный). Внутренние и внешние функции методологии математики, ее прогностические ориентации.

### **1.2. Философские проблемы возникновения и исторической эволюции математики в культурном контексте**

Причины и истоки возникновения математических знаний. Практические, религиозные основания первоначальных математических представлений.

Математика в догреческих цивилизациях. Догматическое (рецептурное) изложение результатов в математических текстах древнего Востока. Проблема влияния египетской и вавилонской математики на математику древней Греции.

Рождение математики как теоретической науки в древней Греции. Пифагорейцы. Открытие несоизмеримости. Геометрическая алгебра и ее обоснование. Апории Зенона. Атомизм Демокрита и инфинитезимальные процедуры в античности. Место математики в философии Платона.

Математика эпохи эллинизма. Синтез греческих и древневосточных социокультурных и научных традиций. Аксиоматическое построение математики в «Началах»

Евклида и его философские предпосылки. Проблема актуальной бесконечности в античной математике. Место математики в философской концепции Аристотеля. Ценностные иерархии объектов, средств решения задач и классификация кривых в античной геометрии. «Арифметика» Диофанта и элементы возврата к вавилонской традиции.

Математика в древней и средневековой Индии. Отрицательные и иррациональные числа. Ритуальная геометрия трактата «Шулва-Сутра». Озарение как способ обоснования математических результатов. Математика и астрономия.

Математика в древнем и средневековом Китае. Средневековая математика арабского Востока. «Арабские» цифры как источник новых математических знаний. Выделение алгебры в самостоятельную науку. Философия геометрии в связи с попытками доказать V постулат Евклида. Математика и астрономия. Математика в средневековой Европе. Практически ориентированные геометрические и тригонометрические сведения у Л.Пизанского (Фибоначчи). Развитие античных натурфилософских идей и математика. Схоластические теории изменения величин как предвосхищение инфинитезимальных методов Нового времени. Дискуссии по проблемам бесконечного и непрерывного в математике.

Математика в эпоху Возрождения. Проблема решения алгебраических 3-ей и 4-ой степеней как основание возникновения новых представлений о математических величинах. Алгебра Ф.Виета. Проблема перспективы в живописи и математика. «Философская теория» мнимых и комплексных чисел в «Алгебре» Р.Бомбелли.

Математика и научно-техническая революция начала Нового времени. Проблема бесконечности. Философский контекст аналитической геометрии. Достижения в области алгебры и их естественнонаучное значение. Первые теоретико-вероятностные представления. «Вероятностная» гносеология в трудах философов Нового времени и проблема создания вероятностной логики (Лейбниц) Философский контекст открытия И.Ньютоном и Г.Лейбницем дифференциального и интегрального исчисления. Проблема логического обоснования алгоритмов дифференциального и интегрального исчисления. Критика Беркли и Ньютвентвейта. Нестандартный анализ А.Робинсона (1961) и новый взгляд на историю возникновения и первоначального развития анализа бесконечно малых.

Развитие математического анализа в XVIII веке. Проблема оснований анализа. Философские идеи Б.Больцано в области теории функций. К.Вейерштрасс и арифметизация анализа. Теория и философия действительного числа.

Эволюция геометрии в XIX веке и ее философское значение – открытие гиперболической геометрии и ее обоснования, интерпретации неевклидовой геометрии, «Эрлангенская программа» Ф.Клейна как новый взгляд на структуру геометрии. П.-С.Лаплас, его философские взгляды на сущность вероятности и становление теории вероятностей как точной науки.

Теория множеств как основание математики: Г.Кантор и создание «наивной» теории множеств. Открытие парадоксов теории множеств и их философское осмысление.

Математическая логика как инструмент обоснования математики и как основания математики. Взгляды Г.Фреге на природу математического мышления. Программа логической унификации математики.

«Основания геометрии» Д.Гильберта и становление геометрии как формальной аксиоматической дисциплины.

Философские проблемы теории вероятностей в конце XIX – середине XX веков.

### **1. 3. Закономерности развития математики**

Внутренние и внешние факторы развития математической теории. Апология «чистой» математики (Г.Харди). Б.Гессен о социальных корнях механики Ньютона. Национальные математические школы и особенности национальных математических традиций (Л.Бибербах). Математика как совокупность «культурных элементов»

(Р.Уайлдер). Концепция Ф.Китчера: эволюция математики как переход от исходной (примитивной) математической практики к последующим. Эстафеты в математике (М.Розов). Влияние потребностей и запросов других наук, техники на развитие математики.

Концепция научных революций Т.Куна и проблемы ее применения к анализу развития математики. Характеристики преемственности математического знания. Д.Даубен, Е.Коппельман, М.Кроу, Р.Уайлдер о специфике революций в математике. Математические парадигмы и их отличие от естественнонаучных парадигм. Классификация революций в математике.

Фальсификационизм К.Поппера и концепция научных исследовательских программ И.Лакатоса. Возможности применения концепции научных исследовательских программ к изучению развития математики. Проблема существования потенциальных фальсификаторов в математике.

#### **1.4. Философские концепции математики**

Пифагореизм как первая философия математики. Число как причина вещей, как основа вещей и как способ их понимания. Числовой мистицизм. Влияние на пифагорейскую идеологию открытия несоизмеримых величин и парадоксов Зенона. Пифагореизм в сочинениях Платона. Критика пифагореизма Аристотелем.

Эмпирическая концепция математических понятий у Аристотеля. Первичность вещей перед числами. Объяснение строгости математического мышления. Обоснование эмпирического взгляда на математику у Бекона и Ньютона. Математический эмпиризм XVII-XIX вв. Эмпиризм в философии математики XIX столетия (Дж.Ст.Милль, Г.Гельмгольц, М.Паш). Современные концепции эмпиризма: натурализм Н.Гудмена, эмпирицизм И.Лакатоса, натурализм Ф.Китчера. Недостатки эмпирического обоснования математики.

Философские предпосылки априоризма. Установки априоризма. Умозрительный характер математических истин. Априоризм Лейбница. Обоснование аналитичности математики у Лейбница. Понимание математики как априорного синтетического знания у Канта. Неевклидовы геометрии и философия математики Канта. Гуссерлевский вариант априоризма. Проблемы феноменологического обоснования математики.

Истоки формалистского понимания математического существования. Идеи Г.Кантора о соотношении имманентной и транзитивной истины. Формалистское понимание существования (А.Пуанкаре и Д.Гильберт).

Современные концепции математики. Эмпирическая философия математики. Критика евклидовой установки и идеи абсолютного обоснования математики в работах И.Лакатоса. Априористские идеи в современной философии и методологии математики. Программа Н.Бурбаки и концепция математического структурализма. Математический платонизм. Реализм как тезис об онтологической основе математики. Радикальный реализм К.Геделя. Реализм и проблема неиндуктивистского обоснования теории множеств. Физикализм. Социологические и социокультурные концепции природы математики.

#### **1.5. Философия и проблема обоснования математики**

Проблема обоснования математического знания на различных стадиях его развития. Геометрическое обоснование алгебры в античности. Проблема обоснования математического анализа в XVIII веке. Поиски единой основы математики в рамках аксиоматического метода. Открытие парадоксов и становление современной проблемы обоснования математики.

Логицистская установка Г.Фреге. Критика психологизма и кантовского интуиционизма в понимании числа. Трудности концепции Г.Фреге. Представление математики на основе теории типов и логики отношений (Б.Рассел и А.Уайтхед).



Результаты К.Геделя и А.Тарского. Методологические изъяны и основные достижения логицистского анализа математики.

Идеи Л.Брауэра по логицистскому обоснованию математики. Праинтуиция как исходная база математического мышления. Проблема существования. Учение Л.Брауэра о конструкции как о единственно законном способе оправдания математического существования. Брауэровская критика закона исключенного третьего. Недостаточность интуиционизма как программы обоснования математики. Следствия интуиционизма для современной математики и методологии математики.

Гильбертовская схема абсолютного обоснования математических теорий на основе финитной и содержательной метатеории. Понятие финитизма. Выход за пределы финитизма в теоретико-множественных и семантических доказательствах непротиворечивости арифметики. (Г.Генцен, П.Новиков, Н.Нагорный). Теоремы К.Геделя и программа Гильберта: современные дискуссии.

### **1.6. Философско-методологические и исторические проблемы математизации науки**

Прикладная математика. Логика и особенности приложений математики. Математика как язык науки. Уровни математизации знания: количественная обработка экспериментальных данных, построение математических моделей индивидуальных явлений и процессов, создание математизированных теорий.

Специфика приложения математики в различных областях знания. Новые возможности применения математики, предлагаемые теорией категорий, теорией катастроф, теорией фракталов, и др. Проблема поиска адекватного математического аппарата для создания новых приложений.

Математическая гипотеза как метод развития физического знания. Математическое предвосхищение. «Непостижимая эффективность» математики в физике: проблема рационального объяснения. Этапы математизации в физике. Неклассическая фаза (теория относительности, квантовая механика. Проблема единственности физической теории, связанная с богатыми возможностями выбора подходящих математических конструкций. Постклассическая фаза (аксиоматические и конструктивные теории поля и др. Перспективы математизации нефизических областей естествознания. Границы, трудности и перспективы математизации гуманитарного знания. Вычислительное, концептуальное и метафорическое применения математики. Границы применимости вероятностно-статистических методов в научном познании. «Моральные применения» теории вероятностей – иллюзии и реальность.

Математическое моделирование: предпосылки, этапы построения модели, выбор критериев адекватности, проблема интерпретации. Сравнительный анализ математического моделирования в различных областях знания. Математическое моделирование в экологии: историко-методологический анализ. Применение математики в финансовой сфере: история, результаты и перспективы. Математические методы и модели и их применение в процессе принятия решений при управлении сложными социально-экономическими системами: возможности, перспективы и ограничения. ЭВМ и математическое моделирование. Математический эксперимент.

#### **Рекомендуемая основная литература:**

1. Антология философии математики/Отв. ред. и сост. А.Г. Барабашев и М.И. Панов. – М.: Добросвет, 2002. 420 с.
2. Беляев Е.А., Перминов В.Я. Философские и методологические проблемы математики. – М.: Изд-во МГУ, 1981.
3. Бесконечность в математике: философские и методологические аспекты./ Под ред. А.Г. Барабашева. – М.: Янус-К, 1997.

4. Блехман И.И., Мышкис А.Д., Пановко Н.Г. Прикладная математика: предмет, логика, особенности подходов. – Киев: Наукова думка, 1976.
5. Закономерности развития современной математики. Методологические аспекты / Отв ред. М.И. Панов. – М.: Наука, 1987.
6. Зеленин А.А. История отечественной естественнонаучной и технической мысли учебное пособие. Кемерово: КГУ, 2011. 68 с. [Электронный ресурс] / URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=23248330>
7. Клайн М. Математика. Утрата определенности. – М.: Мир, 1984.
8. Математика и опыт. Под ред. Барабашева А.Г. М., МГУ 2002.
9. Перминов В.Я. Философия и основания математики. М., «Прогресс – Традиция» 2002.
10. Пуанкаре А. О науке. – М.: Наука, 1990.
11. Стили в математике. Социокультурная философия математики / Под ред. А.Г. Барабашева. – СПб: РХГИ, 1999.
12. Яшин Б.Л. Математика в контексте философских проблем: учебное пособие. М.: ДиректМедиа, 2015. 110 с. [Электронный ресурс] / URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=358167>

#### **Дополнительная:**

1. Зеленев Л.А. История и философия науки: учебное пособие. М.: Флинта, 2011. 472 с. [Электронный ресурс] / URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83087>
2. История и философия науки: учебное пособие / под ред. Н.В. Бряник, О.Н. Томюк, Е.П. Стародубцева, Л.Д. Ламберов. Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2014. 289 с. [Электронный ресурс] // URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275721>
3. Манкевич Р. История математики: От счетных палочек до бессчетных вселенных. М.: Ломоносовъ, 2011. 257 с. [Электронный ресурс] / URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427077>
4. Николаева Е.А. История математики от древнейших времен до XVIII века: учебное пособие. Кемерово: КГУ, 2012. 112 с. [Электронный ресурс] / URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232389>
5. Цейтен И.Г. История математики в древности и в Средние века: пер. с фр. П. С. Юшкевича. М.: Либроком, 2010. 232 с.

## **2. Философские проблемы наук о неживой природе**

### **2.1. Философские проблемы физики**

#### **2.1.1. Место физики в системе наук**

Естественные науки и культура. Естествознание и развитие техники. Естествознание и социальная жизнь общества. Физика как фундамент естествознания. Онтологические, эпистемологические и методологические основания фундаментальности физики. Специфика методов физического познания. Связь проблемы фундаментальности физики с оппозицией редукционизм-антиредукционизм. Анализ различных трактовок редукционизма.

Физика и синтез естественно-научного и гуманитарного знания. Роль синергетики в этом синтезе.

#### **2.1.2. Онтологические проблемы физики**

Понятие онтологии физического знания. Онтологический статус физической картины мира. Эволюция физической картины мира и изменение онтологии физического знания. Механическая, электромагнитная и современная квантово-релятивистская картины мира как этапы развития физического познания.

Частицы и поля как фундаментальные абстракции современной физической картины мира и проблема их онтологического статуса. Онтологический статус

виртуальных частиц. Проблемы классификации фундаментальных частиц. Типы взаимодействий в физике и природа взаимодействий. Стандартная модель фундаментальных частиц и взаимодействий и ее концептуальные трудности. Физический вакуум и поиски новой онтологии. Стратегия поисков фундаментальных объектов и идеи бутстрапа. Теория струн и “теория всего” (ТОЕ) и проблемы их обоснования.

### **2.1.3. Проблемы пространства и времени**

Проблема пространства и времени в классической механике. Роль коперниканской системы мира в становлении галилей-ньютоновых представлений о пространстве. Понятие инерциальной системы и принцип инерции Галилея. Принцип относительности Галилея, преобразования Галилея и понятие ковариантности законов механики. Понятие абсолютного пространства. Философские и религиозные предпосылки концепции абсолютного пространства и проблема ее онтологического статуса.

Теоретические, экспериментальные и методологические предпосылки изменения галилей-ньютоновских представлений о пространстве и времени в связи с переходом от механической к электромагнитной картине мира.

Специальная и общая теории относительности (СТО и ОТО) А.Эйнштейна как современные концепции пространства и времени. Субстанциальная и реляционная концепции пространства и времени. Статус реляционной концепции пространства и времени в СТО. Понятие о едином пространственно-временном континууме Г. Минковского. Релятивистские эффекты сокращения длин, замедления времени и зависимости массы от скорости в инерциальных системах отсчета. Анализ роли наблюдателя в релятивистской физике.

Теоретические, методологические и эстетические предпосылки возникновения ОТО. Роль принципа эквивалентности инерционной и гравитационной масс в ОТО. Статус субстанциальной и реляционной концепций пространства-времени в ОТО. Проблема взаимоотношения пространственно-временного континуума и гравитационного поля. Пространство-время и вакуум.

Концепция геометризации физики на современном этапе. Понятие калибровочных полей. Интерпретация взаимодействий в рамках теории калибровочных полей. Топологические свойства пространства-времени и фундаментальные физические взаимодействия.

### **2.1.4. Проблемы детерминизма**

Концепция детерминизма и ее роль в физическом познании. Детерминизм и причинность. Дискуссии в философии науки по поводу характера причинных связей. Критика Д.Юмом принципа причинности как порождающей связи. Причинность и закон. Противопоставление причинности и закона в работах О.Конта. Критика концепции Конта в работах Б.Рассела, Р.Карнапа, К.Поппера. Идея существования двух уровней причинных связей: наглядная и теоретическая причинность.

Причинность и целесообразность. Телеология и телеономизм. Причинное и функциональное объяснение. Вклад дарвинизма и кибернетики в демистификацию понятия цели. Понятие цели в синергетике.

Понятие “светового конуса” и релятивистская причинность. Проблемы детерминизма в классической физике. Концепция однозначного (жесткого) детерминизма. Статистические закономерности и вероятностные распределения в классической физике. Вероятностный характер закономерностей микромира. Статус вероятности в классической и квантовой физике. Концепция вероятностной причинности. Попперовская концепция предрасположенностей и дилемма детерминизм-индетерминизм. Дискуссии по проблемам скрытых параметров и полноты квантовой механики. Философский смысл концепции дополненности Н.Бора и принципа неопределенности В.Гейзенберга.

Изменение представлений о характере физических законов в связи с концепцией “Большого взрыва” в космологии и с формированием синергетики. Причинность в открытых неравновесных динамических системах.

### **2.1.5. Познание сложных систем и физика**

Системные идеи в физике. Представление о физических объектах как системах. Три типа систем: простые механические системы; системы с обратной связью; системы с саморазвитием (самоорганизующиеся системы).

Противоречие между классической термодинамикой и эволюционной биологией и концепция самоорганизации. Термодинамика открытых неравновесных систем И.Пригожина. Статус понятия времени в механических системах и системах с саморазвитием. Необратимость законов природы и “стрела времени”. Синергетика как один из источников эволюционных идей в физике. Детерминированный хаос и эволюционные проблемы.

### **2.1.6. Проблема объективности в современной физике**

Квантовая механика и постмодернистское отрицание истины в науке. Неоднозначность термина “объективность” знания: объективность как “объектность” описания (описание реальности без отсылки к наблюдателю); и объективность в смысле адекватности теоретического описания действительности.

Проблематичность достижения “объектности” описания и реализуемость получения знания, адекватного действительности.

Трудности достижения объективно истинного знания. “Недоопределенность” теории эмпирическими данными и внеэмпирические критерии оценки теорий. “Теоретическая нагруженность” экспериментальных данных и теоретически нейтральный язык наблюдения.

Роль социальных факторов в достижении истинного знания. Критическая традиция в научном сообществе и условие достижения объективно истинного знания (К.Поппер).

### **2.1.7. Физика, математика и компьютерные науки**

Роль математики в развитии физики. Математика как язык физики. Математические методы и формирование научного знания. Три этапа математизации знания: феноменологический, модельный, фундаментально-теоретический.

“Козволюция” вычислительных средств и научных методов.

Понятие информации: генезис и современные подходы. Материя, энергия, информация как фундаментальные категории современной науки. Проблема включаемости понятия информации в физическую картину мира. Связь информации с понятием энтропии. Проблема описания информационно открытых систем. Квантовые корреляции и информация.

Р.Фейнман о возможности моделирования физики на компьютерах. Ограничения на моделирование квантовых систем с помощью классического компьютера. Понятие квантового компьютера. Вычислительные машины и принцип Черча -Тьюринга. Квантовая теория сложности. Связи между принципом Черча -Тьюринга и разделами физики.

### **Рекомендуемая основная литература:**

1. Валеев К.А. Лекции по истории физики : учеб. пособие. Уфа: БашГУ, 2001. 76 с.
2. Зеленов Л.А. История и философия науки: учебное пособие. М.: Флинта, 2011. 472 с.  
[Электронный ресурс] // URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83087>
3. Карнап Р. Философские основания физики. М., 1972

4. Квантовый компьютер и квантовые вычисления. Ижевск., 1999 Латыпов Н.Н., Бейлин В.А., Верешков Г.М. Вакуум, элементарные частицы и Вселенная. М., 2001
5. Поппер К. Эволюционная эпистемология и логика социальных наук, М., 2000
6. Пригожин И., Стенгерс И. Время, хаос, квант. К решению парадокса времени. М., 1994
7. Причинность и телеономизм в современной естественно-научной парадигме. М., 2002
8. Степин В.С. Теоретическое знание. Структура, историческая эволюция. М., 2000
9. Физика в системе культуры. М., 1996
10. Философия физики элементарных частиц. М., 1995
11. Формирование современной естественно-научной парадигмы. М., 2001
12. Чернавский Д.С. Синергетика и информация. М., 2001

#### **Дополнительная литература:**

1. 100 лет квантовой теории. История. Физика. Философия. М., 2002
2. Дэвис Пол. Суперсила. 1989
3. Капица П.Л. Научные труды. Наука и современное общество. М.: Наука, 1998. 539 с.31
4. Котельников В.А. Собрание трудов. М.: Физматлит, 2008 . 520 с. [Электронный ресурс] // URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=76791>.
5. Розенберг Ф. История физики: История физики в древности и в средние века. Ч.1. М.-Л.: Гостехиздат, 1933. 127 с.
6. Розенберг Ф. История физики: История физики в новое время. Ч. 2. М.-Л.: Гостехиздат, 1933. 311 с.
7. Розенберг Ф. История физики: История физики за последнее столетие. Ч. 3. М.-Л. : Гостехиздат, 1933. 447 с.
8. Сачков Ю.В. Вероятностная революция в науке. М., 1999
9. Философия естествознания. М., 1966

## **2.2. Философские проблемы астрономии и космологии**

### **2.2.1. Научный статус астрономии и космологии, их место в культуре**

Является ли астрономия особой научной дисциплиной, или "прикладным" разделом физики? Космология - раздел астрономии или самостоятельная наука? Понятия "наблюдаемая Вселенная", "Вселенная как целое", "мини-Вселенные" и "Метавселенная". Астрофизика, космология и физика элементарных частиц.

### **2.2.2. Основания научного метода в астрономии и космологии**

Современная революция в средствах и методах эмпирического исследования Вселенной. Новая эпоха великих астрономических открытий. Становление неклассических и постнеклассических оснований изучения Вселенной. Идеалы и нормы описания и объяснения явлений, построения теорий, строения и обоснования знания в астрономии и космологии. Эвристическая роль научной картины мира.

Наблюдение, квазиэкспериментальная деятельность и экстраполяция, как способы изучения настоящего, прошлого и будущего Вселенной. Принцип единообразия Вселенной. Основания сравнительно-исторического метода изучения эволюционных процессов во Вселенной.

Метод моделей в астрономии и космологии, его основания и эвристические возможности. Основания применения статистических методов в различных разделах астрономии. Эпистемологические аспекты компьютерного моделирования структуры и эволюции космических объектов.

### **2.2.3. Проблема объективности знания в астрономии и космологии**

Специфика эмпирического и теоретического знания о Вселенной; проблема "теоретической нагруженности" фактов; эвристическая роль эмпирических зависимостей (диаграмма Герцшпрунга - Рассела, пропорциональность красного смещения в спектре - расстоянию до галактики и др.). Современная система теоретических знаний о Вселенной и реальность. Парадокс "скрытой массы" и проблема обоснованности системы знаний о Вселенной.

#### **2.2.4. Эволюционная проблема в астрономии и космологии**

Нестационарность - важнейшая черта эволюционных процессов во Вселенной. Понятие эволюции в астрофизике. Основания и концептуальная структура современных астрофизических теорий. Парадоксы черных дыр.

Основания и концептуальная структура современных космологических теорий: теории расширяющейся Вселенной А.А. Фридмана, теории горячей Вселенной Г.А. Гамова, инфляционной космологии, других космологических теорий. Реликтовое излучение и проблема выбора космологической теории. Релятивистские космологические модели - схематическое описание некоторых черт Метагалактики. Генезис Вселенной в вакуумной картине мира: физические и философские аспекты. Специфика идеалов и норм доказательности знаний в космологии.

Понятия пространства и времени, эволюции и стационарности, конечного и бесконечного, причинности и спонтанности в космологических теориях. "Большой взрыв" и понятие начального момента времени в релятивистской космологии. Понятие квантовой флуктуации вакуума в инфляционной космологии.

Термодинамический парадокс в космологии. Самоорганизующаяся Вселенная.

Мировоззренческие дискуссии вокруг эволюционных проблем в современной космологии.

#### **2.2.5. Человек и Вселенная**

Научное и мировоззренческое значение коперниканской революции в астрономии. Проблема эквивалентности систем Птолемея и Коперника с точки зрения общей теории относительности: физический и философский аспекты.

Вселенная как "экологическая ниша" человечества. Универсальный эволюционизм и проблема происхождения сознания. Человек, его жизнь и смерть в контексте универсального эволюционизма. Роль космических факторов в биологических и социальных процессах.

Философские аспекты проблемы жизни и разума во Вселенной. Проблема SETI (поиск внеземных цивилизаций) как междисциплинарное направление научного поиска. Эпистемологические основания обмена смысловой информацией между космическими цивилизациями. Мировоззренческое значение возможных контактов.

Антропный принцип (слабый, сильный, участия, финалистский) и принцип целесообразности в космологии. Понятия наблюдателя и участника в АП. Антропный принцип и телеологическая проблема. АП и проблема множественности вселенных. Идея спонтанного генезиса Вселенной в процессе самоорганизации, как одна из возможных интерпретаций АП. Мировоззренческие дискуссии вокруг АП.

Космос и глобальные проблемы техногенной цивилизации. Астрономия и перспективы космического будущего человечества. Космизм и антикосмизм: современные дискуссии.

#### **Рекомендуемая основная литература:**

1. Астрономия и современная картина мира. М., 1996
2. Астрономия, методология, мировоззрение. М., 1979
3. Гинзбург В.Л., О науке, о себе и о других. М., 2001
4. Дэвис. П. Суперсила. М., 1989

5. Латыпов Н.Н., Бейлин В.А., Верешков Г.М. Вакуум, элементарные
6. Физика в системе культуры. М., 1996
7. Хокинг С. От большого взрыва до черных дыр. М., 1990
8. Хокинг С. Черные дыры и молодые вселенные.
9. частицы и Вселенная. М., 2001
10. Шкловский И.С. Вселенная, жизнь, разум. М., 1987

### **2.3. Философские проблемы химии**

#### **2.3.1. Специфика философии химии.**

Историческое осмысление науки как существенный компонент философских вопросов химии. Тесное взаимодействие химии с физикой, биологией, геологией и экологией. “Мостиковые” концептуальные построения химии, соединяющее эти науки. Непосредственная связь химии с технологией и промышленностью.

#### **2.3.2. Концептуальные системы химии и их эволюция.**

Концептуальные системы химии как относительно самостоятельные системы химических понятий и как ступени исторического развития химии.

Эволюция концептуальных систем. Учение об элементах как исторически первый тип концептуальных систем, явившийся теоретической основой объяснения свойств и отличительных признаков веществ. Античный этап учения об элементах. Р.Бойль и научное понятие элемента. Ранние формы учения об элементах - теория флогистона, ятрохимия, пневмохимия и кислородная теория Лавуазье. Периодическая система Менделеева как завершающий этап развития учения об элементах.

Структурная химия как теоретическое объяснение динамической характеристики вещества - его реакционной способности. Возникновение структурных теорий в процессе развития органической химии (изучение изомеров и полимеров в работах Кольбе, Кеккуле, Купера, Бутлерова). Атомно-молекулярное учение как теоретическая основа структурных теорий.

Кинетические теории как теории химического процесса, поставившие на повестку дня исследование организации химических систем (их механизм, кинетические факторы, “кибернетику”). Химическая кинетика и проблема поведения химических систем. Концепция самоорганизации и синергетика как основа объяснения поведения химических систем.

#### **2.3.3. Тенденция физикализации химии.**

Три этапа физикализации: 1) проникновение физических идей в химию, 2) построение физических и физико-химических теорий; 3) редукция фундаментальных разделов химии к физике. Редукция теории химической связи к квантовой механике. Редукция и редукционизм в химии. Редукционизм и единство знания. Гносеологический, прагматический и онтологический редукционизм.

Приближенные методы в химии. Проблема смысла и значения приближенных методов как одна из центральных для философии химии.

#### **Рекомендуемая основная литература:**

1. Азимов А. Краткая история химии. М., 1983
2. История и философия науки: учебное пособие / под ред. Н.В. Бряник, О.Н. Томюк, Е.П. Стародубцева, Л.Д. Ламберов. Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2014. 289 с. [Электронный ресурс] // URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275721>
3. Кембелл Дж.А. Почему происходят химические реакции. М., 1967
4. Кузнецов В.И., Печенкин А.А. Концептуальные системы химии: структурные и кинетические теории// Вопросы философии, 1971 г., № 1
5. Кулиш Е.И. Тексты лекций. К курсу лекций «История и методология химии» Уфа: БашГУ, 2011. [Электронный ресурс] //

[URL:https://elib.bashedu.ru/dl/read/Kulish\\_coct\\_Tekst\\_lekcii\\_Ist.\\_i\\_metodologiya\\_himii\\_2011.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/read/Kulish_coct_Tekst_lekcii_Ist._i_metodologiya_himii_2011.pdf)

6. Печенкин А.А. Взаимодействие физики и химии (философский анализ). М., 1986

#### **Дополнительная:**

1. Зеленов Л.А. История и философия науки : учебное пособие. М.: Флинта, 2011. 472 с. [Электронный ресурс] // URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83087>
2. Исследования по истории органической химии: сб. статей / отв. ред. Г.В. Быков. М.: Наука, 1980. 279 с.
3. Соломатин В.А. История науки : учебное пособие. М.: ПЕР СЭ, 2002. 352 с. [Электронный ресурс] // URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233282>
4. Шамин А.Н. История химии белка. М.: Наука, 1977. 340 с.
5. Шахпаронов М.И. Химия и философия . М.: Госполитиздат, 1962. 136 с.

## **2.4. Философские проблемы наук о Земле**

### **2.4. Философские проблемы географии**

#### **2.4.1. Место географии в классификации наук и ее внутренняя структура**

Проблема географической реальности. Онтологический статус географических объектов и критерии реальности их существования. Зависимость этих критериев от применяемых познавательных средств. Место географии в генетической классификации наук. Место географии в классификации наук. Критика представлений о жестком делении наук на общественные и естественные. Представления В.И. Вернадского о делении наук на естественные и гуманитарные в зависимости от метода исследования. Фундаментальные различия в характере закономерностей, формулируемых естественными и общественными науками, их преломление в географии. Антропоцентрический характер географического синтеза и проблемы страноведения. Центральное место социальной географии в системе географических наук. «Конструирование» природно-географической и социально-географической реальности, фундаментальное сходство теоретического инструментария, используемого естественными и общественными науками по А. Лёшу. Значение междисциплинарных подходов при исследовании проблем, связанных с качеством окружающей среды, проблем обеспечения человечества продовольствием, минеральными и энергетическими ресурсами. Физико-географическое крыло географии и его предметная область: геоморфология, биогеография и география почв, ландшафтоведение.

#### **2.4.2. Проблема пространства и времени в географии**

Обыденное понимание пространства и времени и его значение в современной географии. Хорологическая концепция в географии и ее историческая роль в становлении географии как фундаментальной науки. Идеи В.И. Вернадского о пространстве и времени как свойствах эмпирически изучаемых процессов. Характерное пространство и характерное время различных географических процессов. Проблема метахронности (гетерохронности) развития географических систем. Синергетическая революция в современной науке и ее значение для географии. Явления эквивиальности в развитии географических объектов. Проблемы каузального и финалистского объяснения в географии. Теоретическая география как наука о пространственной самоорганизации. Пространственные понятия и формализованные пространственные языки в географии, переход на различные уровни абстрагирования в ходе географического исследования. Картографическое моделирование. Географические картоиды. Соотношение пространственности и территориальности в географии.

#### **2.4.3. Географическая среда человеческого общества**

Введение в науку понятия «географическая среда». Его отличие от естественнонаучных понятий «ландшафтная оболочка», «географическая оболочка» и



«биосфера». Представление о географической среде как об арене жизни человека и человечества. Исторический характер географической среды и ее роль в общественном развитии. Формы адаптации общества к различным природным условиям. Географический детерминизм и географический поппобилизм. Органическая связь между географическим детерминизмом Ш.Л. де Монтескье и его концепцией федерализма. Географическая среда и географическое пространство, их влияние на социально-экономическое развитие стран и регионов на примере России.

#### **2.4.4. Биосфера и ноосфера**

Развитие представлений о биосфере от ее понимания как живой пленки Земли до трактовки биосферы как совокупности биогеоценозов. Соотношение биосферы с географической оболочкой и ландшафтной сферой, с литосферой и социосферой. Биосфера как закономерный этап развития Земли. Цефализация как основной ствол эволюции биосферы. Тупиковые ветви развития биосферы. Литосфера, гидросфера и атмосфера как необходимые условия возникновения биосферы. В.И.Вернадский о биосфере как совокупности земных оболочек, химические свойства которых определяются живым веществом. Ноосфера как новая оболочка планеты, возникающая над биосферой. Различные трактовки ноосферы: представления о человечестве как о мощной геологической и геохимической силе, радикально изменяющей биосферу и концепция ноосферы как земной сферы, развитие которой сознательно направляется человечеством. Современная наука о технических возможностях и об экологических ограничениях полного перехода биосферы в ноосферу.

#### **2.4.5. География и экология**

География как экология человека. Анализ различных аспектов природно-экологических и социально-экологических исследований в географии. Изучение форм и закономерностей адаптации географических систем к определенной совокупности природных и социальных факторов. Роль географии в междисциплинарном синтезе экологических исследований, проводимых биологическими, физико-химическими, техническими и социальными науками. Анализ геоэкологии как междисциплинарного научного направления, объектом которого является социальная экосфера. Географические аспекты изучения современных экологических проблем. Экологические проблемы России.

#### **Рекомендуемая основная литература:**

1. Алаев Э.Б. Социально-экономическая география. Понятийно-терминологический словарь. М, Мысль,1983.
2. Вернадский В.И. Труды по философии естествознания. М.: Наука, 2000.
3. Вернадский В.И. Химическое строение биосферы Земли и ее окружения. М.,Наука,1965.
4. Голубчик М.М., Евдокимов С.П., Максимов Г.Н. История географии. Смоленск, СГУ,1998.
5. Григорьев А.А. Закономерности строения и развития географической среды. М.,Мысль,1966.
6. Зеленин А.А. История отечественной естественно-научной и технической мысли учебное пособие. Кемерово: КГУ, 2011. 68 с. [Электронный ресурс] / URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232483>
7. Зеленев Л.А. История и философия науки: учебное пособие. М.: Флинта, 2011. 472 с. [Электронный ресурс] / URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83087>
8. История и философия науки: учебное пособие / под ред. Н.В. Бряник, О.Н. Томюк, Е.П.
9. Лёш А. Географическое размещение хозяйства. М.: Изд-во иностранной литературы, 1959.
10. Марков К.К. Избр.тр. Проблемы общей физической географии и геоморфологии. М.,Наука,1986.

11. Пригожин И. Стенгерс И. Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой. М.: Прогресс, 1986.
12. Стародубцева, Л.Д. Ламберов. Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2014. 289 с. [Электронный ресурс] // URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275721>
13. Хаггет П. География: синтез современных знаний. М.: Прогресс, 1979.
14. Харвей Д. Научное объяснение в географии. М.: Прогресс, 1987.
15. Шуталева А.В. Философские проблемы естествознания: учебное пособие. Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2012. 164 с. [Электронный ресурс] // URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240436>

**Дополнительная:**

1. Арманд А.Д. Самоорганизация и саморегулирование географических систем. М.: Наука, 1988.  
аспирантов. М.: Директ-Медиа, 2017. 340 с. [Электронный ресурс] // URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480084>
2. Бариев Р.Х. История и философия науки (общие проблемы философии науки): учебное пособие / под ред. Ю.В. Манько. СПб.: Петрополис, 2009. 112 с. [Электронный ресурс] // URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255794>
3. Бунге В. Теоретическая география. М., Прогресс, 1967.
4. Витковский В.В. Картография (теория картографических проекций): монография. СПб.: Лань, 2013. 473 с. [Электронный ресурс] // URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=32797](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=32797)
5. Г.И.Лазуков. М.: ВШ, 1967.
6. географии. Смоленск: Ойкумена, 1999.
7. Голубев Г.Н. Геоэкология. ГЕОС. М., 1999.
8. Гумбольдт А. Картины природы: монография. СПб.: Лань, 2014. 284 с. [Электронный ресурс] // URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=52649](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=52649)
9. Гумбольдт А. Путешествие в равноденственные области Нового Света в 1799 1804 г.г. Том
10. Ивин А.А. Философия науки: учебное пособие для аспирантов и соискателей. М. ДиректМедиа, 2015. 557 с. [Электронный ресурс] // URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276781>
11. История и методология естественных наук. География. МГУ., 1987.
12. История и философия науки: учебное пособие / под ред. Н.В. Бряник, О.Н. Томюк, Е.П. Стародубцева, Л.Д. Ламберов. Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2014. 289 с. [Электронный ресурс] // URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275721>
13. Колосов В.А., Мироненко Н.С. Геополитика и политическая география:
14. Мильков Ф.Н. Основные проблемы физической географии. Отв. ред.
15. Новые идеи в географии. Вып. 1. Проблемы моделирования и информации. М.: Прогресс, 1976.
16. Общие проблемы философии науки: учебное пособие / под общ. ред. Л.Ф. Гайнуллиной. Казань: Познание, 2008. 100 с. [Электронный ресурс] // URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=257911>.
17. Поло М. Книга о разнообразии мира. Избранные главы. М.: Харьков Фолио, 2011. 381 с. [Электронный ресурс] / URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=223258>
18. Родоман Б.Б. Территориальные ареалы и сети. Очерки теоретической
19. Степин В.С. Философия науки (общие проблемы): учебник. М.: Гардарики, 2006. 384 с.
20. Страны Центральной и Южной Америки: монография. СПб.: Лань, 2014. 434 с. [Электронный ресурс] // URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=52648](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=52648)
21. Тейяр де Шарден П. Феномен человека. М., Наука, 1987.

22. Учебник для вузов. М.: Аспект Пресс: 2002.

23. Яшин Б.Л. Философия науки (курс лекций): учебное пособие для магистрантов и

## **2.4.2. Философские проблемы геологии**

### **2.4.2.1. Место геологии в генетической классификации наук**

Геологическая картина мира как отражение геологической реальности. Особенности исторического формирования картины геологической реальности. Становление представлений о системном характере объекта геологии. Место геологии в нелинейной генетической классификации наук. Ее соотношение с пограничными науками: физикой и химией, с одной стороны, и биологией, географией и социальными науками, с другой. Место геофизики и геохимии в составе геологических дисциплин. Определение места геологии в генетической классификации наук – методологическая основа обоснования самой геологии как науки, раскрытие закономерностей ее внутреннего деления, изучения соотношения законов и методов геологии с законами и методами пограничных наук.

### **2.4.2.2. Проблема пространства и времени в геологии**

Значение обыденного понимания пространства и времени в геологии как взаимного расположения геологических объектов и процессов и их последовательного изменения относительно шкалы нигде не существующего равномерно текущего времени. Возможные ошибки в определении возраста горных пород по руководящей флоре и фауне. Сущность и свойства геологического пространства и времени. Наличие разновозрастных участков земной коры как признак существования отдельных геологических систем со специфическим геологическим круговоротом вещества и специфических форм бытия – геологического пространства и времени.

### **2.4.2.3. Геохимическое учение В.И.Вернадского о биосфере и ноосфере**

Введение В.И.Вернадским в научную литературу особого геохимического принципа выделения земных оболочек по основной геологической силе, влияющей на химический состав земных оболочек и на миграцию химических элементов. В.И.Вернадский о биосфере Земли как совокупности верхних слоев литосферы, образованных органическими осадками, гидросферы, химический состав которой во многом зависит от деятельности живых организмов, тропосферы, кислород которой вторичного происхождения и самого «живого вещества». Зарождение внутри биосферы человечества, которое на основе науки и техники переделывает биосферу в ноосферу. Существующие границы биосферы: невозможность существования живого при высоких давлениях и температуре внутри земной коры и низком давлении и температуре в высоких слоях атмосферы, при жестком космическом излучении. В.И.Вернадский о переходе биосферы в ноосферу. Ноосфера как высший этап развития биосферы. Анализ экологических последствий полного перехода биосферы в ноосферу.

### **2.4.2.4. Геология и экология**

Различное понимание геологической среды и ее роли в жизни общества. Соотношение понятий «геологическая среда» и «географическая среда человеческого общества». Соотношении социосферы и экосферы. Объект и предмет геоэкологии. Геоэкология, ее содержание и логическая структура. Определение объекта и предмета экологической геологии. Экологические функции литосферы. Задачи экологической геологии в обосновании управления экологической обстановкой.

## **Рекомендуемая основная литература:**

1. Высоцкий Б.П. Проблемы истории и методологии геологических наук. М.Недра.1977.
2. Жизнь Земли. Сборник музея земледования МГУ, №1, МГУ, 1961.
3. Зубков И.Ф. Проблема геологической формы движения материи. М., Наука, 1979.
4. Клубов С.В., Прозоров Л.Л. Геоэкология: история, понятия, современное состояние. М., 1993.

5. Круть И.В. Исследование оснований теоретической геологии. М.,Наука,1973.
6. Куражковская Е.А., Фурманов Г.Л. Философские проблемы геологии.МГУ.1975.
7. Теория и методология экологической геологии. Под ред В.Т. Трофимова. МГУ,1997.
8. Хаин В.Е., Рябухин А.Г. История и методология геологических наук. МГУ,1997.
9. Щербаков А.С. Философские вопросы геологии. М., Геологический ф-т.1999.
10. Экологические функции литосферы. Под ред В.Т. Трофимова. МГУ,2000.

**Дополнительная:**

1. Взаимодействие наук при изучении Земли. М.,АН СССР,1963.
2. Зубков И.Ф. От планетологии к геологии. М., Росс. ун-т Дружбы народов,2000
3. Комаров В.Н. Философские вопросы науки о Земле. Казанский ун-т,1974.
4. Принцип развития и историзма в геологии и палеобиологии. Отв.ред. Дубатолов В.Н., Москаленко А.Т. Новосибирск «Наука»,1990.
5. Сорохтин О.Г., Ушаков С.А. Глобальная эволюция Земли. МГУ.,1991.